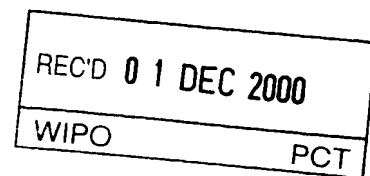


PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP00/8824

XX

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung

4

Aktenzeichen:

199 45 218.0

Anmeldetag:

21. September 1999

Anmelder/Inhaber:

A. Raymond & Cie, Grenoble/FR

Bezeichnung:

Rohrförmiges Kupplungsteil zur Herstellung einer
Klebeverbindung mit einer Fluidleitung

IPC:

F 16 L 13/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wellinger

Patentansprüche:

1. **Rohrförmiges Kupplungsteil** zur Herstellung einer Klebeverbindung mit einer Fluidleitung, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsteil (1) aus einem in die Fluidleitung (3) einführbaren Innenrohr (4) und einem konzentrisch zu diesem ausgebildeten Außenrohr (5) besteht, welches am hinteren Ende des Innenrohrs (4) mit einem geschlossenen Ring (6) angeformt ist, wobei sowohl das Innenrohr (4) als auch das Außenrohr (5) zur Innenwand (9) bzw. Außenwand (12) der einzuführenden Fluidleitung (3) einen zur Aufnahme von aufschmelzbarem Klebstoff geeigneten Abstand besitzen.
2. Rohrförmiges Kupplungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (4) auf seinem Außenmantel (7) mindestens drei Längsrippen (8) besitzt, welche der Innenwand (9) der Fluidleitung (3) als zentrierende Anlage dienen.
3. Rohrförmiges Kupplungsteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (5) an seiner Innenseite über den Umfang verteilt eine Vielzahl von achsparallel verlaufenden Rillen (10) besitzt, deren Kämme (11) einen Innendurchmesser (d_2) aufweisen, welcher geringfügig größer ist als der Außendurchmesser (D) der Fluidleitung (3).
4. Rohrförmiges Kupplungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (5) etwa so lang ist wie der Außendurchmesser (D) der Fluidleitung (3) und das Innenrohr (4) um etwa die Hälfte länger ist als das Außenrohr (5).
5. **Verfahren zur Herstellung** einer Klebeverbindung zwischen einem rohrförmigen Kupplungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und der Fluidleitung, dadurch gekennzeichnet, daß ein als fester Ring (14) verpreßter, aufschmelzbarer Klebstoff in den ringförmigen Freiraum (13) zwischen dem Innenrohr (4) und dem Außenrohr (5) eingesetzt wird, daß am Beginn des Zusammenführens der

Fluidleitung (3) und dem Innenrohr (4) beim Auftreffen des freien Rohrendes (20) auf den Klebstoffring (14) dieser durch rasche Wärmezufuhr auf Schmelztemperatur gebracht wird, und daß gleichzeitig durch Eindringen des freien Endes (20) der Klebstoff zum Fließen gebracht wird, wobei ein kleiner Teil davon zwischen Fluidleitung (3) und Innenrohr (4) und der größere Teil davon zwischen Fluidleitung (3) und Außenrohr (5) weggedrückt wird.

6. Verfahren zur Herstellung einer Klebeverbindung zwischen dem rohrförmigen Kupplungsteil und der Fluidleitung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (20) der Fluidleitung (3) mittels einer Induktionsspule (19) vorgewärmt wird.

7. Verfahren zur Herstellung einer Klebeverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (20) der Fluidleitung (3) zusammen mit der Induktionsspule (19) auf das Kupplungsteil (1) aufgeschoben wird.

Rohrförmig s Kupplungsteil zur Herstellung einer Klebeverbindung mit einer Fluidleitung

Die Erfindung bezieht sich auf ein rohrförmiges Kupplungsteil zur Herstellung einer Klebeverbindung mit einer Fluidleitung, wobei das Kupplungsteil sowohl am Kupplungsgehäuse als auch am Einsteckteil angeformt sein kann, welches in das Kupplungsgehäuse eingeführt wird.

Aus DE 195 43 318 A1 ist ein rohrförmiges Kupplungsteil bekannt, welches als Anschlußstutzen eines Kupplungsgehäuses ausgebildet und mit dem Endabschnitt einer Fluidleitung koaxial verbunden ist. Um die Ausbildung und Montage eines separaten Verbindungselements wie z.B. eine Rohrschelle überflüssig zu machen, ist bei diesem Stand der Technik der Endabschnitt des Kupplungsteils um den Endabschnitt der Fluidleitung über dessen gesamte Länge stoffschlüssig herumgespritzt und an der Stirnseite der Fluidleitung stoffschlüssig angespritzt, wobei die Rohrleitung und das Kupplungsteil aus dem gleichen Kunststoffmaterial bestehen. Da diese Materialien im erweichten Zustand angeblich eine innige, stoffschlüssige Schmelzverbindung eingehen, wird beim Stand der Technik ein besonderer Haftvermittler zur Klebeverbindung zwischen Kupplungsteil und Fluidleitung für entbehrlich angesehen.

Diese Verbindungsart hat sich jedoch in der Praxis offenbar nicht bewährt. Im übrigen wird es hierbei als Nachteil empfunden, daß dieses Verbindungsverfahren nur bei Verwendung von gleichen Kunststoffmaterialien funktioniert, da sonst ein Verschmelzen der Fluidleitung mit dem Kupplungsteil nicht möglich ist. Da als Fluidleitungen in zunehmendem Maße Aluminiumrohre oder mit Kunststoff ummantelte Metallrohre zum Einsatz kommen, während die Kupplungsgehäuse vorzugsweise aus Kunststoffmaterial hergestellt werden, ist es die Aufgabe der Erfindung, die Kupplungsteile so auszubilden, daß sich diese mit den Endabschnitten der Fluidleitungen problemlos und preisgünstig durch einen geeigneten Schmelzklebstoff verbinden lassen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, das rohrförmige Kupplungsteil so auszubilden, daß es aus einem in die Fluidleitung einföhrbaren Innenrohr und einem konzentrisch zu diesem ausgerichteten Außenrohr besteht, welches am hinteren Ende des Innenrohrs mit einem geschlossenen Ring angeformt ist.

Hierbei besitzen sowohl das Innenrohr als auch das Außenrohr zur Innenwand bzw. Außenwand der Fluidleitung einen Abstand, der zur Aufnahme von aufschmelzbarem Klebstoff geeignet ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Kupplungsteils ist es auf einfache Weise möglich, zwischen einer Fluidleitung aus Metalrohr und einem Kupplungsgehäuse aus Kunststoffmaterial unter Verwendung eines reaktivierbaren Schmelzklebstoffs eine schnelle und dauerhafte Klebeverbindung herzustellen, indem dieser Klebstoff vorzugsweise als verpreßter Ring in den ringförmigen Freiraum zwischen den beiden Rohren des Kupplungsteils eingebracht und während des Einführens der Fluidleitung soweit erwärmt wird, daß sich das Ende der Fluidleitung in den aufschmelzenden Klebstoff eindrücken läßt.

In den Unteransprüchen sind für die Gestaltung des Kupplungsteils förderliche Weiterbildungen der Erfindung angegeben, die im Einzelnen folgende Vorteile aufweisen: So soll die Ausbildung des Innenrohrs nach Anspruch 2 dem Endbereich der Fluidleitung als zentrierende Anlage dienen, während der Schmelzklebstoff sich zwischen den Längsrippen verteilen kann.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 3 wird ferner erreicht, daß der zwischen Innen- und Außenrohr eingesetzte Klebstoff beim Aufschmelzen gut entlang der Rillen nach außen quellen kann und somit für eine gleichmäßige Verteilung des Klebstoffs gesorgt ist. Hierbei muß darauf geachtet werden, daß der eingebrachte Klebstoff von der Menge her so bemessen ist, daß diese gerade ausreicht, um die Zwischenräume zwischen der Fluidleitung und dem Innenrohr bzw. dem Außenrohr nach dem Eindrücken der Fluidleitung auszufüllen.

Durch die maßlichen Angaben im Anspruch 4 soll schließlich sichergestellt werden, daß kein Klebstoffmaterial entlang des Innenrohres bis in das Innere der Fluidleitung dringen kann, so daß eine Querschnittsverengung an dieser Stelle wirksam vermieden wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und soll nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Kupplungsgehäuse in Seitenansicht mit Teilschnitt durch das Kupplungsteil gemäß Linie I-I in Fig. 2,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch das Kupplungsteil gemäß Linie II – II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen verpreßten Klebstoffring zum Einführen in den ringförmigen Freiraum des kupplungsteils im Längsschnitt,
- Fig. 4 ein Kupplungsgehäuse in schematischer Darstellung mit eingedrücktem Klebstoffring,
- Fig 5 und 6 den Arbeitsablauf bei der Herstellung der Klebeverbindung zwischen dem Kupplungsteil und der Fluidleitung und
- Fig. 7 das mit der Fluidleitung fertig verklebte Kupplungsteil.

In den Figuren 1 und 2 ist ein rohrförmiges Kupplungsteil 1 dargestellt, welches einstückig mit einem aus Kunststoff hergestellten Kupplungsgehäuse 2 verbunden ist. Dieses Kupplungsteil 1 dient, wie aus Fig. 7 ersichtlich, zur Herstellung einer Klebeverbindung mit einer Fluidleitung 3, welche bsp. aus Aluminiumrohr oder aus sonst einem geeigneten Metallrohr gebildet sein kann. Das Kupplungsteil 1 kann aber auch an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Einsteckteil angeformt sein, welches in bekannter Weise zur Herstellung einer lösbaren Steckverbindung in das Kupplungsgehäuse 2 eingeführt wird.

Das Kupplungsteil 1 besteht aus einem Innenrohr 4, welches in das freie Ende 20 der Fluidleitung 3 eingeführt wird, und aus einem konzentrisch zu diesem ausgebildeten Außenrohr 5, welches am hinteren Ende des Innenrohrs 4 mit diesem über einen geschlossenen Ring 6 verbunden ist. Das Innenrohr 4 besitzt auf seinem Außenmantel 7 mindestens drei Längsrippen 8, welche der Innenwand 9 der Fluidleitung 3 als zentrierende Anlage dienen, wenn diese über das Innenrohr 4 aufgeschoben wird (Fig. 6).

Das Außenrohr 5 besitzt an seiner Innenseite über den Umfang verteilt eine Vielzahl von achsparallel verlaufenden Rillen 10, deren Kämme 11 einen Innendurchmesser d_2 aufweisen, welcher geringfügig größer ist, als der Außendurchmesser D der Fluidleitung 3. Das Außenrohr 5 ist zweckmäßigerweise etwa eben-

so lang ausgebildet wie der Außendurchmesser D der Fluidleitung 3, während das Innenrohr 4 um etwa die Hälfte länger ist als das Außenrohr 5.

Zur Herstellung einer Klebeverbindung zwischen dem rohrförmigen Kupplungsteil 1 und der Fluidleitung 3 wird der ringförmige Raum 13 zwischen dem Innenrohr 4 und dem Außenrohr 5 etwa zur Hälfte mit aufschmelzbarem Klebstoff aufgefüllt, welcher entweder in Pulverform oder aber – wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel – in Form eines verpreßten Rings 14 eingegeben wird (Fig.3). Der Außendurchmesser D_1 dieses Ringes 14 ist hierbei etwas kleiner bemessen als der Innendurchmesser d_2 der Kämme 11, während der Innendurchmesser d_1 des Ringes 14 etwa dem Innendurchmesser d der Fluidleitung 3 entspricht. Die Breite B des Ringes 14 ist so dimensioniert, daß der Ring etwa die halbe Tiefe des ringförmigen Raums 13 ausfüllt.

Nach dem Einführen des Ringes 14 in den ringförmigen Raum 13 in Pfeilrichtung P wird der Ring zweckmäßigerweise unter Verwendung eines Hilfswerkzeugs 15, das über den Umfang verteilt einige Druckstempel 16 besitzt, bis zur Anlage an den Verbindungsring 6 gedrückt (Fig.4). Das mit Klebstoff gefüllte Kupplungsteil 1 ist nun bereit, mit dem freien Ende 20 der Fluidleitung 13 verklebt zu werden. Der Arbeitsablauf ist in den Fig. 5 und 6 anschaulich dargestellt.

Das Kupplungsgehäuse 2 wird zunächst mit einer Kupplungshalterung 17 in Position gehalten, während die Fluidleitung 3 von einem Rohrhalter 18 in Verlängerung der Achse in Gegenposition gebracht wird. Nun wird das freie Ende 20 der Fluidleitung 3 von einer Induktionsspule 19 umgeben, so daß das Rohrende 20 vorgewärmt werden kann (Fig.5).

Das Kupplungsteil 1 wird sodann mittels der Halterung 17 in Richtung des Pfeiles M auf das freie Ende 20 der Fluidleitung 3 aufgedrückt und taucht dabei gleichzeitig in die Induktionsspule 19 ein. Aufgrund der von der Induktionsspule ausgehenden Wärmeeinwirkung wird der Klebstoffring 14 aufgeschmolzen. Während das Rohrende 20 der Fluidleitung 3 in den Schmelzklebstoff eindringt, wird dieser aufgrund der Materialverdrängung an der Innenwand 9 und der Außenwand 12 entlang der Rippen 8 bzw. Rillen 10 in Einführrichtung M herausgedrückt, wobei die Zwischenräume zwischen dem Rohrende 20 und dem Kupplungsteil 1 vollständig ausgefüllt werden (Fig.6).

Nach dem Abbinden und Vorhärten des Schmelzklebstoffs ist der Verbindungsvorgang zwischen Kupplungsteil 1 und Fluidleitung 3 soweit abgeschlossen, daß die Halterungen 17 und 18 für den evtl. erforderlichen Aushärtungsprozess entfernt werden können. (Fig.7). Die Kupplung 2 mit der angeklebten Fluidleitung 3 können danach ihrem Verwendungszweck zugeführt werden.

Der Rohrhalter 18 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel symbolisch durch einen Massivkörper mit einem sogenannten Sackloch dargestellt, in welches die Fluidleitung 3 mit dem wegführenden Ende eingesteckt ist. Der Rohrhalter kann aber auch als ein die Fluidleitung 3 umspannender Klemmkörper wie z.B eine Rohrschelle Verwendung finden, welche insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die Fluidleitung 3 eine größere Länge aufweist als in den Figuren 5 und 6 dargestellt ist.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Kupplungsteil |
| 2 | Kupplungsgehäuse |
| 3 | Fluidleitung |
| 4 | Innenrohr |
| 5 | Außenrohr |
| 6 | Verbindungsring |
| 7 | Außenmantel |
| 8 | Längsrippen |
| 9 | Innenwand der Fluidleitung |
| 10 | Achsparell verlaufende Rillen |
| 11 | Kämme zwischen den Rillen |
| 12 | Außenwand der Fluidleitung |
| 13 | Ringförmiger Freiraum |
| 14 | Klebstoffring |
| 15 | Hilfswerkzeug |
| 16 | Druckstempel |
| 17 | Halterung für Kupplungsgehäuse |
| 18 | Rohrhalter |
| 19 | Induktionsspule |
| 20 | Freies Rohrende |

Fig. 1

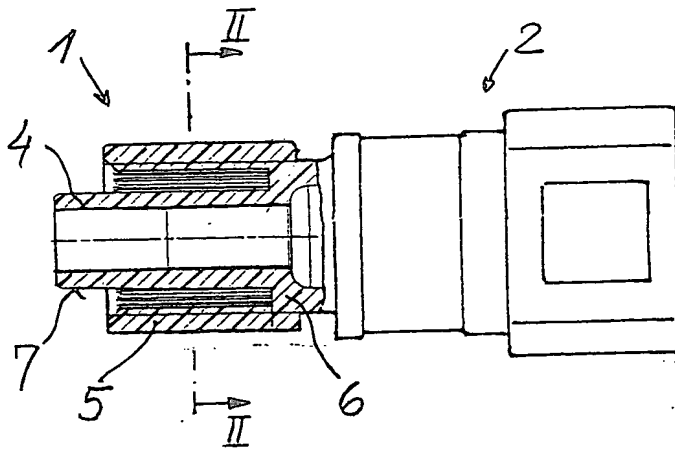


Fig. 2

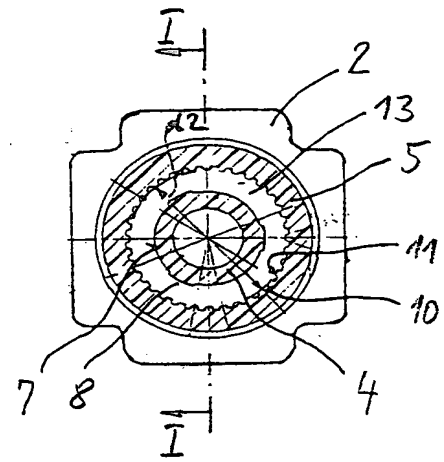


Fig. 3

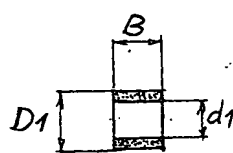


Fig. 4

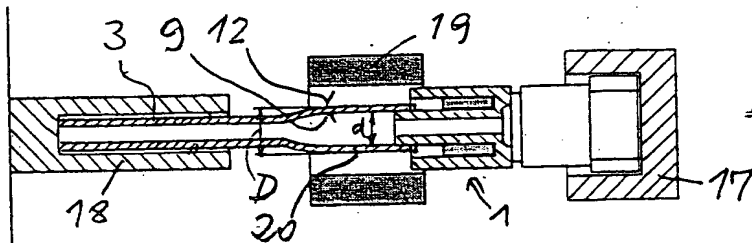
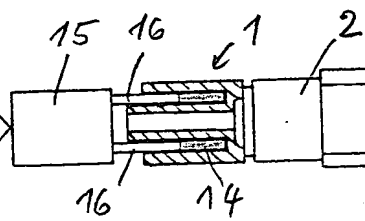


Fig. 5

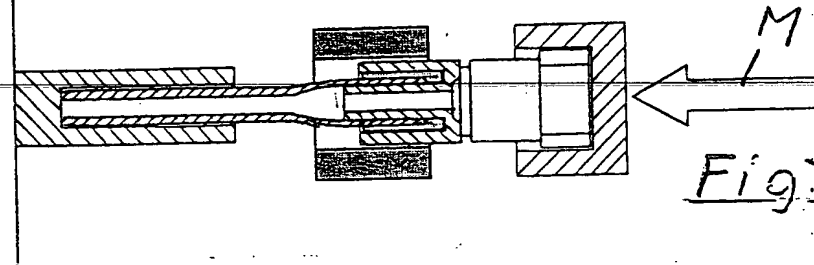


Fig. 6

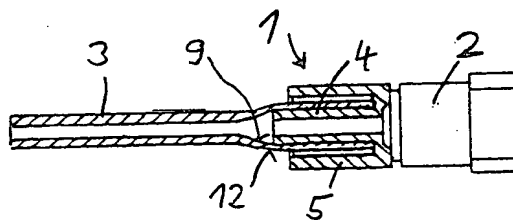


Fig. 7